

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

Ю.Н. Рыжих

Оценочные материалы по дисциплине

**Информационные технологии в мехатронике и робототехнике**

по направлению подготовки

**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Промышленная и специальная робототехника**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Инженер, инженер-разработчик**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Е.И. Борзенко

Председатель УМК

В.А. Скрипняк

Томск – 2025

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

БК-1 Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности;

БК-3 Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия;

ПК-1 Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

ПК-3 Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОБК-1.1 Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

РОБК-1.2 Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы

РОБК-3.1 Знает средства, функции и принципы профессиональной коммуникации

РОБК-3.2 Умеет выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы с учетом норм и правил принятых в профессиональном сообществе.

РОПК 1.1 Знает основные законы, описывающие функционирование проектируемых объектов.

РОПК 1.2 Умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ для выполнения математического моделирования.

РОПК 3.1 Знает основы математического моделирования мехатронных и робототехнических систем.

РОПК 3.2 Умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ для выполнения математического моделирования.

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

– Индивидуальная работа по выполнению практического задания.

**Индивидуальная работа 1** (РОБК-1.1, РОБК-1.2, РОПК 1.1, РОПК 1.2, РОПК 3.1, РОПК 3.2)

Работа по созданию структурированной сетки в геометрической модели сложной формы.

Необходимо построить структурированную сетку из гексаэдрических конечных элементов в геометрической конструкции

**Индивидуальная работа 2** (РОБК-1.1, РОБК-1.2, РОПК 1.1, РОПК 1.2, РОПК 3.1, РОПК 3.2)

Задание заключается в моделировании деформации конструкции банки, учитывая 3 типа нелинейности

Критерии оценивания:

Результаты индивидуальной работы определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «не зачтено» выставляется, если задание выполнено неверно.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Зачет проходит в письменной форме по билету, состоящему из одного вопроса, и с учетом выполнения двух индивидуальных работ в течение семестра

Примеры вопросов (РОБК-1.1, РОБК-1.2, РОБК-3.1, РОБК-3.2, РОПК 1.1, РОПК 1.2, РОПК 3.1, РОПК 3.2):

1. Что такое CAD/CAE системы?
2. Перечислить основные принципы моделирования в современных CAD-системах;
3. Какие вы знаете основные элементы, используемые при построении 3D моделей;
4. В чем заключается особенность передачи геометрической информации из CAD-систем в CAE-программы;
5. Перечислить основные виды конечных элементов, используемых в ПК ANSYS и описать их геометрическую интерпретацию;
6. Перечислить виды граничных условий и их особенности и реализация;  
Перечислить виды нелинейности в ПК ANSYS и в чем их физический и/или математический смысл?

Критерии оценивания:

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если выполнены все два задания и дан верный, развернутый ответ на вопрос *или* если выполнено только второе задание и дан верный, развернутый ответ на вопрос *или* если выполнено только одно из заданий и ответ на вопрос содержит незначительные погрешности. В остальных случаях выставляется оценка «незачтено».

### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Примеры вопросов:

1. Что такое CAD/CAE системы?
2. Перечислить основные принципы моделирования в современных CAD-системах;
3. Какие вы знаете основные элементы, используемые при построении 3D моделей;
4. В чем заключается особенность передачи геометрической информации из CAD-систем в CAE-программы;
5. Перечислить основные виды конечных элементов, используемых в ПК ANSYS и описать их геометрическую интерпретацию;
6. Перечислить виды граничных условий и их особенности и реализация;  
Перечислить виды нелинейности в ПК ANSYS и в чем их физический и/или математический смысл?

Критерии оценивания: считается выполненным, если дан верный ответ на один теоретический вопрос (исчерпывающий и/или с незначительными погрешностями).

### **Информация о разработчиках**

Солоненко Виктор Александрович, канд. физ.-мат. наук, кафедра прикладной газовой динамик и горения, доцент